

Bulletin de la Dialyse à Domicile

Imagerie et brèches en dialyse péritonéale

(Imaging and leaks in peritoneal dialysis)

Simon Duquennoy¹, Vincent Leduc¹, Emilie Podevin¹

¹Fondation AUB Santé Avranches - Granville

Note : this publication is bi-lingual. English original text available same url : <https://doi.org/10.25796/bdd.v4i2.61763>

Résumé

Les fuites de dialysat par brèche péritonéale sont des complications mécaniques non rares et redoutées en dialyse péritonéale (DP). Elles surviennent en général au début de la prise en charge par DP, et présentent diverses manifestations cliniques selon leur localisation. Le recours à des examens d'imagerie telles que la péritonéographie par scanner ou IRM, ou la scintigraphie péritonéale, permettent de confirmer le diagnostic, et d'établir un bilan lésionnel en cas d'indication chirurgicale. Ces explorations sont simples, non invasives, et accessibles en collaboration avec les radiologues et l'équipe de DP. Selon la localisation de la brèche, la DP peut être poursuivie à petits volumes ou doit être interrompue avec un transfert en hémodialyse, afin de permettre le rétablissement de l'étanchéité soit par cicatrisation soit par chirurgie. L'imagerie peut se révéler utile pour la vérification de la fermeture de la brèche et ainsi permettre la reprise de la DP. Les fuites précoces peuvent être évitées en respectant un délai de 14 jours entre la pose du cathéter et la première infusion. Le niveau de pression intra péritonéale ne semble pas être un facteur de risque significatif. Leur prévention repose principalement sur l'identification de facteurs de risque intrinsèques au patient tels que l'indice de masse corporelle, et les antécédents de chirurgie abdominale. Cet article a pour but de synthétiser les caractéristiques des brèches en DP, et les examens d'imagerie possibles pour limiter le transfert définitif en hémodialyse.

Mots clés : brèche, dialysat, dialyse péritonéale, péritonéographie, scanner, pleurodèse

Summary

Dialysate leaks are non-rare mechanical but dreaded complications in peritoneal dialysis (PD). They usually occur at the beginning of PD, with various clinical events depending on their location. Use of imaging tests such as computed tomography (CT) peritoneography, or magnetic resonance imaging (MRI) peritoneography, or scintigraphic peritoneography, can confirm the diagnosis and guide surgical intervention if needed. These simple, non-invasive, and accessible tests can be done in collaboration between the radiological et peritoneal teams. Depending on the leakage site, PD can be pursued with small volumes with a cyclor. In other cases, it must be interrupted and the patient transferred to hemodialysis, in order to permit the peritoneal cavity to regain its integrity by cicatrization or with surgical intervention. Imaging can help to make sure peritoneal cavity has regained its integrity after this period of transition. Early leaks can be avoided by delaying PD start with by 14 days. Intraperitoneal pressure does not seem to contribute significantly. Prevention of PD leaks essentially depends on individual risk factors such as obesity or anterior abdominal surgeries. This article reviews the characteristics of dialysate leaks in PD and the imagery tests to limit transfer to hemodialysis.

Key words : computed tomography, peritoneal dialysis, peritoneography, leak, pleurodesis

DEFINITION ET INCIDENCE

La fuite de dialysat par brèche péritonéale est une complication mécanique de la dialyse péritonéale (DP) correspondant à une perte d'étanchéité de la cavité péritonéale [1]. Il s'agit d'une complication redoutée qui peut amener à un transfert temporaire ou définitif en hémodialyse, et à des complications infectieuses [2,3].

La fuite de dialysat peut avoir plusieurs localisations :

- Autour du cathéter (émergence ou tunnel)
- Paroi abdominale et génitale +/- associée à une hernie
- Rétropéritonéale
- Pleurale

Selon le Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française (RDPLF), en 2020, les motifs de transfert de la DP vers l'hémodialyse étaient pour 9 % d'entre eux liés à une perte d'ultrafiltration (UF), 3 % liés à une brèche pleuro-diaphragmatique, et 10 % liés à la technique [4]. Il reste difficile de déterminer la proportion exacte de brèche péritonéale au sein de ces transferts dans la mesure où les brèches peuvent correspondre à plusieurs motifs de transfert vers l'hémodialyse. L'incidence de cette complication mécanique est variable et la définition de l'échec de la technique DP n'est pas homogène, dans les études de registre. En outre plusieurs études sont se sont restreintes à un seul type de brèche telle que la brèche pleuro-diaphragmatique. Bien que l'on estime que ces brèches concernent plus de 5% des patients traités par dialyse péritonéale continue ambulatoire [5], l'absence de consensus sur cette définition et l'hétérogénéité des critères d'arrêt de la technique ne permettent pas d'établir aujourd'hui l'incidence exacte des fuites de dialysat [6].

PRESENTATION CLINIQUE

Temporalité : les complications mécaniques à type de brèche interviennent en général durant les premières semaines de traitement par DP. On distingue ainsi les brèches précoces (< 30 jours) qui sont principalement situées autour du cathéter, et les brèches plus tardives (> 30 jours) qui sont plus souvent liées à une fragilité de la paroi abdominale.

La perte d'étanchéité peut se manifester au niveau du trajet du cathéter ou en regard d'une hernie (brèche pariétale), au niveau des organes génitaux (hydrocèle) via la persistance d'un canal péritonéo-vaginal, ou au niveau pleural avec hydrothorax [1].

Il existe plusieurs manifestations cliniques selon le site concerné. Elles peuvent être diagnostiquées lors d'une perte d'ultrafiltration (UF), lors d'une prise de poids, ou bien cliniquement lors de l'apparition d'une voussure abdominale, d'un œdème sous cutané, d'une augmentation de volume des organes génitaux, ou de l'apparition d'un épanchement pleural unilatéral [2,7].

Les brèches pariétales sont en général les plus précoces et se manifestent lors des 14 jours suivants la pose du cathéter ou lors des premiers échanges, soit au niveau de l'orifice de sortie du cathéter, le long du trajet du cathéter, ou bien au niveau des sites d'intervention du chirurgien lors la pose du cathéter. Il ne s'agit pas d'une hernie car elle correspond bien à une fuite de dialysat, mais elle peut être associée à une hernie préexistante ou de novo [8]. La brèche pariétale

peut se manifester par un écoulement à l'émergence du cathéter de DP. La recherche de glucose par bandelette urinaire appliquée sur ce liquide peut rapidement confirmer le diagnostic.

La brèche peut se manifester par la survenue d'une voussure abdominale qui peut être non douloureuse. L'examen clinique abdominal à la recherche d'une asymétrie peut conforter le diagnostic.

L'hydrocèle correspond à une collection liquidienne en regard des testicules, par perte d'étanchéité au niveau du canal péritonéo-vaginal. Elle peut être uni ou bilatérale. En cas de tuméfaction des bourses, la transillumination (source lumineuse en arrière du scrotum) permet de distinguer le caractère liquide ou solide de celle-ci, et ainsi confirmer le diagnostic d'hydrocèle.

La brèche rétropéritonéale se manifeste principalement par une perte d'ultrafiltration aigue sans autre manifestation clinique [9].

L'hydrothorax correspond à la perte d'étanchéité pleuro-péritonéale et se manifeste par une toux ou une dyspnée. Il peut être asymptomatique. Il est plus souvent à droite qu'à gauche en raison de la juxtaposition du cœur à gauche. Il peut survenir dès le premier échange de DP. L'auscultation pulmonaire confirme le diagnostic et constitue un élément important de l'examen clinique du patient traité par DP [10].

IMAGERIE

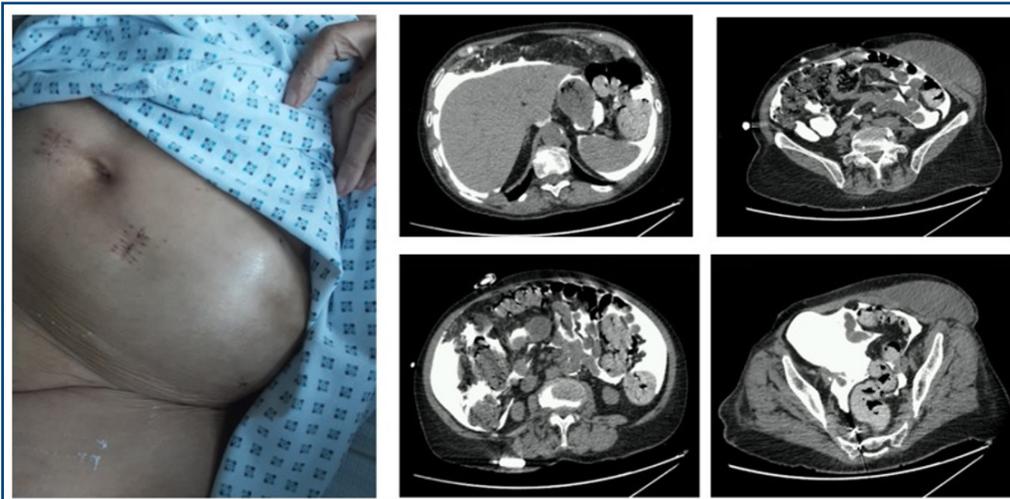
En cas de doute diagnostique, un examen par imagerie peut être indiqué. L'imagerie peut également aider à la reprise de la DP afin de vérifier le rétablissement de l'étanchéité de la cavité péritonéale.

La péritonéographie par scanner est l'examen de référence par sa simplicité et son accessibilité. Elle consiste à injecter 100 mL de produit de contraste iodé dosé à 300 mg/mL (PCI) dans le volume de dialysat habituellement infusé au patient (2 litres de dialysat par exemple) plus de 30 minutes avant l'examen. Il est recommandé de demander au patient de se mobiliser avant l'examen, si possible, pour mieux répartir le PCI et permettre la diffusion au sein de la brèche si elle existe. Le dialysat peut être drainé au terme du scanner.

Hormis l'allergie au PCI et le caractère irradiant, il n'y a pas de contre-indication à cette procédure non invasive et facilement accessible en routine.

Cet examen confirme le diagnostic et permet d'établir un bilan lésionnel précis en cas de hernie associée, en vue d'une chirurgie. Lors d'une hydrocèle, il permet de distinguer une brèche par rupture péritonéo-vaginale d'une fragilité de la paroi abdominale antérieure [3,11] (figure 1).

La péritonéographie peut aussi être réalisée par IRM avec injection de sel de Gadolinium dans la cavité péritonéale. Elle représente une alternative en cas d'allergie au produit de contraste iodé. Elle expose parfois, mais rarement, au risque de fibrose néphrogénique systémique. Les délais de réalisation, les contre-indications classiques de l'IRM, et le coût de l'examen, n'en font pas l'examen de première intention dans cette indication.



↑ Fig. 1 : Voussure abdominale post dépose/repose de cathéter évocatrice d'une brèche pariétale et images de péritonéographie par scanner témoignant de l'étanchéité de la cavité péritonéale après 14 jours sans DP

La procédure consiste à injecter 20mL de Gadolinium dans le volume de dialysat habituellement infusé au patient (2 litres de dialysat par exemple), 30 minutes avant l'IRM, et de recommander au patient de se mobiliser si possible avant l'examen.

La scintigraphie péritonéale avec injection d'isotope dans la cavité péritonéale est moins souvent indiquée. Elle consiste à injecter un traceur isotopique (Technecium 99m) dans le dialysat qui est infusé dans le péritoine, avant d'être drainé après plusieurs acquisitions. Les acquisitions sont réalisées toutes les 5 minutes durant 1 heure [12]. Outre les brèches pariétales, elle permet principalement de diagnostiquer l'hydrothorax qui est autrement identifiable par radiographie du thorax et ponction pleurale avec analyse du liquide qui est transsudatif [13].

PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

La mise en évidence d'une brèche nécessite le plus souvent l'interruption de la DP avec transfert temporaire en hémodialyse en raison des complications mécaniques, de la perte d'UF, ou du risque infectieux [7].

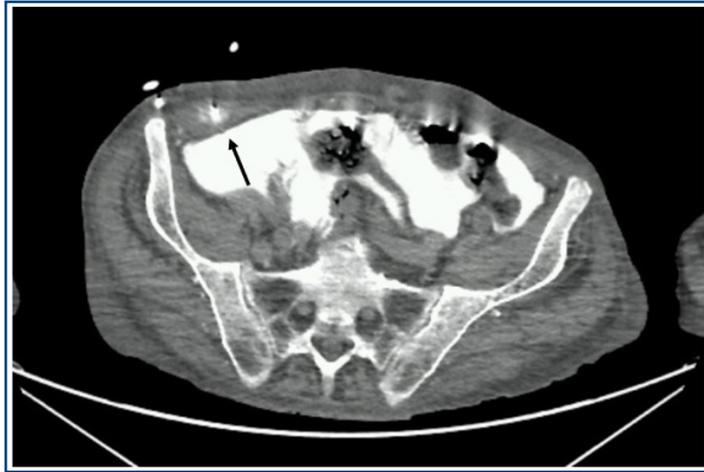
Il n'existe pas de recommandation consensuelle sur la conduite à tenir précise même si le principe est de limiter la fuite, soit par arrêt de la DP, soit via un transfert en DPA à petits volumes.

En cas de brèche précoce, la plupart des auteurs préconisent un arrêt de 14 jours afin de permettre la cicatrisation de la cavité péritonéale, avant de tenter une reprise du programme antérieur [14,15]. En cas de hernie associée [8], ou hydrocèle [16], la DP ne pourra être reprise qu'après prise en charge chirurgicale.

En cas de brèche pariétale ou autour du cathéter, une antibioprophylaxie est conseillée pour limiter le risque d'infection comme la tunnelite [17].

En cas d'hydrothorax, la DP est en général d'emblée arrêtée avec soit un transfert définitif en hémodialyse, soit un recours à un traitement chirurgical spécialisé avec talcage pleural [10].

Le contrôle de l'étanchéité de la cavité péritonéale après une période de répit peut être effectué par péritonéographie par scanner ou IRM (figure 2).



↑ Fig. 2 : Image de péritonéographie par scanner pour contrôle d'étanchéité de la cavité péritonéale après un épisode de brèche précoce péricathéter (flèche) ayant nécessité un transfert temporaire en hémodialyse

FACTEURS DE RISQUE ET PREVENTION

On peut différencier deux catégories de facteurs de risque : ceux liés à la technique en elle-même, et ceux liés aux critères intrinsèques du patient.

Les facteurs inhérents à la technique correspondent à ceux qui favorisent la fuite de dialysat par augmentation de la pression intra-abdominale. En premier lieu, il est déconseillé de débiter la DP durant les 14 jours qui suivent la pose du cathéter. Ce délai de sécurité permet la bonne cicatrisation et étanchéité de la cavité péritonéale en regard du trajet du cathéter et en regard des sites opératoires. Il peut arriver que le recours à la DP ne puisse être différé. Il sera alors conseillé d'utiliser un programme avec faibles volumes d'infusion, et si possible avec un cycleur en décubitus, afin d'éviter les fuites [18].

Malgré un délai de sécurité de 14 jours, il peut arriver qu'une brèche péritonéale se produise, essentiellement autour du cathéter. Cette fuite peut être favorisée par un volume d'infusion trop élevé. La technique chirurgicale de pose du cathéter semble avoir un impact important dans le risque de brèche et de hernie [19] : la voie paramédiane lors de la pose du cathéter est à privilégier par rapport à l'approche médiane [8].

L'infusion de dialysat dans la cavité péritonéale engendre automatiquement une augmentation de la pression intra-abdominale (PIP), qui, si elle est excessive, va en théorie favoriser la brèche.

La relation entre volume d'infusion et PIP est linéaire. Dans la mesure où l'hyperpression intra-abdominale peut être asymptomatique, sa mesure est donc vivement conseillée en routine à l'initiation de la DP, ou en cas de changement de volume d'infusion de dialysat.

Le principe consiste à mesurer la hauteur de la colonne de dialysat à pression atmosphérique dans la ligne de drainage, avant le drainage du volume de dialysat intrapéritonéal [20]. Le niveau zéro est défini par la ligne médio-axillaire. La pression augmente en inspiration et diminue en expiration, c'est la moyenne de ces deux mesures qui est retenue. Une limite de PIP à 13 cm d'eau est communément retenue tandis qu'une PIP supérieure ou égale à 20 cm d'eau est considérée comme pathologique.

Malgré une corrélation intuitivement évidente, la relation de cause à effet entre PIP et complication mécanique en DP n'est pas clairement démontrée dans la littérature [21–24]. Cependant les conditions de mesure de la PIP en consultation ne reflètent pas systématiquement la réelle PIP quotidienne. La PIP peut en effet être favorisée par la position du patient, son activité physique, ou encore en cas de toux. La PIP semble donc être un facteur de risque de brèche péritonéale mais les facteurs intrinsèques du patient semblent plus déterminants.

Les facteurs de risque intrinsèques du patient semblent donc les plus à même de provoquer une fuite de dialysat. Il s'agit des antécédents chirurgicaux abdominaux, de l'IMC, et de la polykystose rénale. L'âge, le sexe, la présence d'un diabète de type 2 avec syndrome métabolique ne sont pas associés de manière significative à un risque de brèche péritonéale.

CONCLUSION

La fuite de dialysat est une complication non rare en DP. Elle intervient classiquement au début de la prise en charge mais peut correspondre à plusieurs situations cliniques rendant le diagnostic parfois difficile. L'imagerie a un rôle essentiel dans ces cas de figure, et notamment la péritonéographie par scanner qui est un examen simple et accessible, afin de confirmer le diagnostic et aider à la prise de décision thérapeutique. Elle peut également confirmer la bonne étanchéité de la cavité péritonéale au terme d'une période de repli voire transfert temporaire en hémodialyse.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'équipe paramédicale de leur centre pour leur implication et leur dynamisme dans la prise en charge des patients dialysés à domicile : Anne-Sophie Sanson, Corinne Montagnon, Mélina Bisson, Nathalie Hebert, Vincent Broquin.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt pour cet article.

Contributions des auteurs

Elodie Bogner, Elodie Ferrero et Joëlle Marin sont les infirmières qui ont pris en charge la patiente. Elles ont participé au recueil de données et à l'écriture du papier.

Simon Duquennoy a écrit l'article, Vincent Leduc et Emilie Poidevin ont relu et corrigé l'article.

REFERENCES

1. Leblanc M, Ouimet D, Pichette V. Dialysate Leaks in Peritoneal Dialysis. *Semin Dial.* févr 2001;14(1):50-4.

2. Bellavia S, Coche E, Goffin E. [Exploration of ultrafiltration failure in peritoneal dialysis]. *Nephrol Ther.* déc 2008;4(7):590 6.
3. Stuart S, Booth TC, Cash CJC, Hameeduddin A, Goode JA, Harvey C, et al. Complications of continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* avr 2009;29(2):441 60.
4. Verger C, Veniez G, Padernoz M-C, Fabre E. Home dialysis in french speaking countries in 2020 (RDPLF database). *Bull Dial Domic.* 14 avr 2021;4(1):55 70.
5. Tzamaloukas AH, Gibel LJ, Eisenberg B, Goldman RS, Kanig SP, Zager PG, et al. Early and late peritoneal dialysate leaks in patients on CAPD. *Adv Perit Dial Conf Perit Dial.* 1990;6:64 71.
6. Elphick E, Holmes M, Tabinor M, Cho Y, Nguyen T, Harris T, et al. Outcome measures for technique survival reported in peritoneal dialysis: A systematic review. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial.* 21 avr 2021;089686082198987.
7. Crabtree JH, Shrestha BM, Chow K-M, Figueiredo AE, Povlsen JV, Wilkie M, et al. Creating and Maintaining Optimal Peritoneal Dialysis Access in the Adult Patient: 2019 Update. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial.* oct 2019;39(5):414 36.
8. Boyer A, Bonnamy C, Lanot A, Guillouet S, Béchade C, Recorbet M. How to manage abdominal hernia on peritoneal dialysis? *Nephrol Ther.* mai 2020;16(3):164 70.
9. Lam MF, Lo WK, Tse KC, Yip TPS, Lui SL, Chan TM, et al. Retroperitoneal leakage as a cause of acute ultrafiltration failure: its associated risk factors in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial.* oct 2009;29(5):542 7.
10. Momenin N, Colletti PM, Kaptein EM. Low pleural fluid-to-serum glucose gradient indicates pleuroperitoneal communication in peritoneal dialysis patients: presentation of two cases and a review of the literature. :8.
11. Zandieh S, Muin D, Bernt R, Krenn-List P, Mirzaei S, Haller J. Radiological diagnosis of dialysis-associated complications. *Insights Imaging.* oct 2014;5(5):603 17.
12. Johnson J. Radionuclide Imaging in the Diagnosis of Hernias Related to Peritoneal Dialysis. *Arch Surg.* 1 août 1987;122(8):952.
13. Harry L, Nyakale N, Tinarwo P. Scintigraphic peritoneography in the diagnosis of pleuroperitoneal leak complicating peritoneal dialysis: A comparison with conventional diagnostic methods. *Medicine (Baltimore).* 7 août 2020;99(32):e21029.
14. Litherland J, Gibson M, Sambrook P, Lupton E, Beaman M, Ackrill P. Investigation and treatment of poor drains of dialysate fluid associated with anterior abdominal wall leaks in patients on chronic ambulatory peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* 1992;7(10):1030 4.
15. Jegatheswaran J, Warren J, Zimmerman D. Reducing intra-abdominal pressure in peritoneal dialysis patients to avoid transient hemodialysis. *Semin Dial.* mai 2018;31(3):209 12.
16. Ratajczak A, Lange-Ratajczak M, Bobkiewicz A, Studniarek A. Surgical Management of Complications with Peritoneal Dialysis. *Semin Dial.* janv 2017;30(1):63 8.
17. Holley JL, Bernardini J, Piraino B. Characteristics and outcome of peritoneal dialysate leaks and associated infections. *Adv Perit Dial Conf Perit Dial.* 1993;9:240 3.
18. Bittencourt Dias D, Mendes ML, Alves CA, Caramori JT, Ponce D. Peritoneal Dialysis as an Urgent-Start Option for Incident Patients on Chronic Renal Replacement Therapy: World Experience and Review of Literature. *Blood Purif.* 2020;49(6):652 7.
19. Crabtree JH, Burchette RJ. Peritoneal Dialysis Access and Start Practices that Affect Dialysate Leak and Technique Failure: Acts of Commission and Omission. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial.* juill 2017;37(4):358 61.
20. Durand PY, Chanliau J, Gambéroni J, Hestin D, Kessler M. Measurement of hydrostatic intraperitoneal pressure: a necessary routine test in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial.* 1996;16 Suppl

1:S84-87.

21. Castellanos LB, Clemente EP, Cabañas CB, Parra DM, Contador MB, Morera JCO, et al. Clinical Relevance of Intra-peritoneal Pressure in Peritoneal Dialysis Patients. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial*. sept 2017;37(5):562-7.

22. Dejardin A, Robert A, Goffin E. Intra-peritoneal pressure in PD patients: relationship to intra-peritoneal volume, body size and PD-related complications. *Nephrol Dial Transplant*. 8 mars 2007;22(5):1437-44.

23. Durand PY, Chanliau J, Gamberoni J, Hestin D, Kessler M. Routine measurement of hydrostatic intra-peritoneal pressure. *Adv Perit Dial Conf Perit Dial*. 1992;8:108-12.

24. Del Peso G, Bajo MA, Costero O, Hevia C, Gil F, Díaz C, et al. Risk Factors for Abdominal Wall Complications in Peritoneal Dialysis Patients. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial*. mai 2003;23(3):249-54.

Reçu le 30/04/21, accepté après révision le 18/05/21, publié le 15/06/21

Open Access : cet article est sous licence Creative Commons CC BY 4.0 : <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

Vous êtes autorisé à :

Partager – copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Adapter – remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale.

Cette licence est acceptable pour des œuvres culturelles libres.

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence. selon les conditions suivantes :

Attribution – Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.